

[구CD-07] Breaking the cosmic degeneracy with the supercluster straightness

Junsup Shim¹, Jounghun Lee¹, Marco Baldi^{2,3,4}

¹*Astronomy Program, Department of Physics and Astronomy, Seoul National University, Korea,* ²*Dipartimento di Fisica e Astronomia, Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Italy,* ³*INAF - Osservatorio Astronomico di Bologna, Italy,* ⁴*INFN - Sezione di Bologna, Italy*

최근 연구에서 발디 등은 우주론적 축퇴라는 이슈를 부각시켰다. 우주론적 축퇴는 실제 우주가 다수의 대안 우주론을 동시에 복합적으로 가질 때 거대 구조를 이용한 기존의 통계적인 방법만으로 우주론을 단정적으로 구별해 내기 충분치 않다는 것을 의미한다. 이 연구에서는 초은하단 스파인(spine)의 비크기(specific size)가 우주론적 축퇴를 완화할 수 있는지 조사하였다. $f(R)$ 중력과 무거운 중성미자가 동시에 복합적으로 적용되는 다체 수치실험의 헤일로들을 분석한 결과, $f(R)$ 중력이 비크기에 미치는 영향을 최대한으로 억제하는 $\Sigma_i m_{\nu_i}$ 값이 기존의 통계적인 방법들에서 얻은 값과 다름을 확인하였다. 더 나아가 $z=0.3$ 이상의 높은 적색편이에서는 $f(R)$ 중력과 $\Sigma_i m_{\nu_i}$ 조합한 모든 우주에서의 초은하단 평균 비크기가 표준 우주론인 Λ CDM과 통계적으로 유의미하게 달라지는 것을 확인하였다. (arXiv:1404.3639v1)

[구CD-08] Homogeneity test of large-scale structures using SDSS DR7 Luminous Red Galaxies

Hwasu Hyun

Kyungpook National University

우주론의 표준모형에서는 어느 정도 큰 규모에서 물질의 분포가 균일하고 등방하다고 가정한다. 본 연구는 어떤 규모에서 물질의 분포가 균일한지 은하의 관측 자료를 이용하여 조사하였다. 관측 자료로는 SDSS Data Release 7의 적색편이 값이 0.16에서 0.47사이에 있는 105,831개의 LRGs의 목록을 사용하였다. LRGs의 목록을 이용해서 일정한 적색편이 구간에 있는 은하들을 택하여, 이를 2차원 면으로 간주하고, 각 은하를 중심으로 원을 만들어 원의 면적에 대한 원 내부에 있는 은하들의 개수의 증감을 이용하여 균일성을 조사하였다. 정확한 비교를 위해 LRGs의 목록과 동일한 수의 은하를 무작위적으로 뿌린 Random catalog와 표준모형을 기반으로 만들어진 Horizon Run 3의 N-body simulation의 결과로부터 얻어낸 halo mock catalog를 각각 비교하였다.